

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-044693

(43)Date of publication of application : 17.02.1989

(51)Int.Cl.

H04N 9/09

(21)Application number : 62-201020

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.08.1987

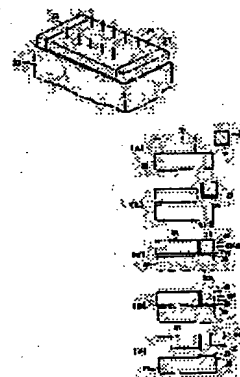
(72)Inventor : ATSUTA YASUSHI  
KATANO KOUJI  
FURUKAWA SHIGEAKI

## (54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain stable accuracy of position after fixing and to facilitate removal by providing a solid-state image pickup component, a prism block and a connection member fixing and connecting the both and constituting the connected part for the connection member by at least two layers comprising ultraviolet-ray setting resin and substance whose adhering strength is lowered more than that of the ultraviolet-ray.

**CONSTITUTION:** Resin 25 whose melting point is lower than that of the ultraviolet-ray setting resin used for later connection and transmitting the ultraviolet-ray to some degree is applied in advance to the surface of the connection member 23 and cured. After the ultraviolet-ray setting resin 26 is applied to the surface of a thermally molten resin layer 25, the ultraviolet-ray is radiated from the outside of the connection member 23 while the connection member 23 is located along with the solid-state image pickup member 21 and the prism block 22 to cure the ultraviolet-ray resin layer 26. The other connection member 24 is connected nearly at the same time by the similar method. Thus, the solid-state image pickup component 21 is fixed while its location is maintained with high accuracy. In case of removal, the thermal molten resin layer 25 is molten and separated and then the connection member 23 is removed easily without being damaged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月17日

H 04 N 9/09

A-8725-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑮ 特 願 昭62-201020

⑯ 出 願 昭62(1987)8月13日

|         |            |                  |             |
|---------|------------|------------------|-------------|
| ⑰ 発 明 者 | 熱 田 裕 史    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 片 野 光 詞    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 発 明 者 | 古 川 恵 昭    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |             |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 星野 恒 司 | 外1名              |             |

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 固体撮像装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 結像レンズを通過した光束を複数本の光束に分割して出射するプリズムブロックと、前記複数本の光束の像を受光する複数個の固体撮像部品と、該固体撮像部品と前記プリズムブロックとを連結固定する連結部材とを備え、該連結部材による接合部分は、紫外線硬化樹脂および加熱されて前記紫外線硬化樹脂よりも接合強度が低下する物質との少なくとも2層で構成したことを特徴とする固体撮像装置。

(2) 連結部材は紫外線を透過するガラス部材とし、該ガラス部材の表面に予め紫外線硬化樹脂よりも加熱された時の接合強度が低く、かつ紫外線を透過する樹脂の層を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の固体撮像装置。

(3) 連結部材は紫外線を透過するガラス部材とし、固体撮像部品およびプリズムブロックにおけ

る前記ガラス部材との接合部分に予め紫外線硬化樹脂よりも加熱された時の接合強度が低い物質の層を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の固体撮像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、CCD(電荷結合素子)などの固体撮像素子を用いるテレビカメラなどの固体撮像装置に関する。

## (従来の技術)

近年、固体撮像素子が3個用いられる3板式カラーテレビジョンカメラなどの固体撮像装置が開発されている。第4図は、3板式カラーテレビジョンカメラの色分解光学系の断面図である。第4図において、1は結像レンズ光学系を通過した光束、2はプリズム部材2A、2B、2Cより成る色分解プリズムであり、これは特公開38-23724号公報に記載されている。光束1は色分解プリズム2に設けられたダイクイックミラー3、4によって、各々異なる色の光束5、6、7に色分解され、

各々固体撮像素子8, 9, 10に受光される。この固体撮像素子8, 9, 10各々の撮像信号を合成して、カラーテレビジョン信号を得る。

このような3板式カラーテレビジョンカメラでは、固体撮像素子8, 9, 10の配置は極めて正しい位置にあることが要求される。各固体撮像素子8, 9, 10が正しい位置関係にないと、撮像信号を合成して画像を重ね合わせた際に、色ずれや偽信号が生じてしまう。そのため、固体撮像素子8, 9, 10は、テストチャートを撮像しながら精密に位置合わせ調整(レジストレーション調整)がなされた後、色分解プリズム2に固定される。この固定は、位置合わせ調整の精度を十分保った状態で行える方法でなければならない。また、固定後も振動や温度変化などに対して位置精度が安定して保てる方法でなければならない。確保しなければならない位置の精度(レジストレーション精度)は1μmオーダーであり、この固定方法として従来、半田付けや接着が行われてきた。

(発明が解決しようとする問題点)

容易ではなく、接着部周辺の破損の危険性が大となる場合が多い。

本発明はかかる点に鑑み、固体撮像素子の位置を高精度に保ったまま固定でき、固定後の位置の精度を安定して保て、しかも取り外しを容易に行うことのできる固体撮像装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

前記問題点を解決する本発明の技術的な手段は、固体撮像部品とプリズムブロックとを連結固定する連結部材を備え、該連結部材による接合部分は、紫外線硬化樹脂と加熱されて前記紫外線硬化樹脂よりも接合強度が低下する物質との少なくとも2層より構成するものとする。

(作用)

前記手段の作用であるが、紫外線硬化樹脂よりも加熱されて接合強度が低下する物質の層を予め接合部分に設け、そこに紫外線硬化樹脂を用い、連結部材を介して固体撮像部品をプリズムブロックに固定する。これらによって、固体撮像部品の

上記従来の固定方法の問題点を説明する。まず、半田付けなど熱接着によって固体撮像素子を色分解プリズムに固定する方法であるが、結合部を加熱するためどうしても周辺部や半田自身の熱膨張の影響を受ける。そのために、固体撮像素子の位置を高精度に保ったまま固定することは大変難しく、ばらつきも多くなるという問題がある。しかし、この熱接着による方法は、固体撮像素子を取り外す必要が生じた場合、接着部を再度加熱し溶解して対応できるという利点はある。

次に、接着による方法であるが、接着剤の硬化操作や取り扱い性など作業性の良い接着剤を使用する必要があり、紫外線硬化型接着剤が用いられる。この場合、半田付けのように加熱しないため、高精度な位置の固定は比較的容易となるが、取り外しの必要が生じた場合の対応が難しいという問題がある。つまり、現実的な取り外しの方法として、引き剥がしや熱溶解、溶液溶解(化学的溶解)などが考えられるが、一般の紫外線硬化型接着剤の接着強度、融点、溶解性などの特性からすると

位置を高精度に保ったまま熱を加えることなく固定でき、固定後の位置の安定性も確保でき、しかも取り外しの際には、連結部材を加熱することで予め設けておいた物質の層を剥離させることが可能となり、容易に取り外しが行えるというものである。

(実施例)

以下、本発明の固体撮像装置における実施例を、図面に基づいて説明する。第1図は、本発明の一実施例における固体撮像装置の要部斜視図であり、同図において、21は固体撮像部品であり、固体撮像素子あるいはそれが組み込まれた部品を表わす。22はプリズムブロックであり、色分解プリズムあるいはそれに取り付けられた部品を表わす。23, 24は固体撮像部品21をプリズムブロック22に連結して固定する連結部材であり、ガラスで作られ紫外線を透過する。この第1図は、先の第4図に示したような3板式カラーテレビジョンカメラの色分解光学系における固体撮像素子8, 9, 10の取り付け構成に対応する。

第1図の連結部材23、24の接合について、第2図を用いて説明する。第2図は、連結部材23の接合の細部構成を示し、(a)～(e)で接合と取り外しの過程を表わす模式図である。まず、第2図(a)のように、固体撮像部品21はプリズムブロック22と分離された状態で、レジストレーション調整治具(図では省略)を用いて位置合わせ調整される。連結部材23の表面には、後の接合に使われる紫外線硬化樹脂よりも融点が低く、しかも紫外線のある程度透過する樹脂が前もって塗布され、硬化されて設けられる。これを熱溶融樹脂層25として示す。次に、第2図(b)のように、熱溶融樹脂層25の表面に紫外線硬化樹脂26が塗布された後、第2図(c)のように、連結部材23を固体撮像部品21とプリズムブロック22とに合わせた状態で、連結部材23の外側から紫外線(矢印で図示)を照射し、紫外線硬化樹脂層26を硬化させる。他方の連結部材24(第1図)も、同様な方法でほぼ同時進行で接合され、これらによって、固体撮像部品21は位置を高精度に保ったまま固定され、固定後の位置の

安定性の高い強固な固定がなされる。次に取り外しであるが、第2図(d)のように、連結部材23を加熱(矢印で図示)して、熱溶融樹脂層25を溶融させながら、第2図(e)のように、熱溶融樹脂層25で分離して連結部材23を取り除くことによって行う。この方法であると、固体撮像部品21とプリズムブロック22とを直接加熱しないため、それらを破損させずに取り外すことが容易となり、再利用の必要性がある場合にも都合がよい。このとき、紫外線硬化樹脂層26の熱伝導率は、一般に金属やガラスよりも低くできるために所熱の作用も果たし、より効果的である。そして、固体撮像部品21とプリズムブロック22とを再利用する場合は、接合部分に残っている樹脂層25、26を金属ペラ、サンドペーパーなどで取り除いて川いるか、あるいはそのままの状態で再度連結部材23を接合することも可能である。

第3図は、本発明の他の実施例における固体撮像装置の接合の細部構成を示し、(a)～(e)で接合と取り外しの過程を表わす模式図であり、外観

の斜視図は一実施例の第1図と同様とする。まず、第3図(a)のように、固体撮像部品31はプリズムブロック32と分離された状態で位置合わせ調整される。固体撮像部品31とプリズムブロック32の接合部分の表面には、後の接合に使用される紫外線硬化樹脂よりも融点の低い物質が前もって塗布され、硬化されている。この物質は、一実施例のように紫外線を透過する必要はなく、低融点半田のようなものでもよく、これを熱溶融物質層34として示してある。連結部材33はガラスで作られ、紫外線を透過する。次に、第3図(b)のように、連結部材33の表面に紫外線硬化樹脂層35が塗布された後、第3図(c)のように、連結部材33を固体撮像部品31とプリズムブロック32とに合わせた状態で、連結部材33の外側から紫外線(矢印で図示)を照射して、紫外線硬化樹脂層35を硬化させる。他方の連結部材(図では省略)も、同様な方法でほぼ同時進行で接合され、これらによって、高精度で強固な固定がなされる。この取り外しは、第3図(d)のように、連結部材33を加熱(矢印で図示)し

て熱溶融物質層34を溶融させながら、第3図(e)のように、熱溶融物質層34で分離して連結部材33を取り除くことによって行う。この場合に、紫外線硬化樹脂層35は連結部材33側に残るため、固体撮像部品31とプリズムブロック32の接合部分は、第2図(e)の実施例の場合よりは奇麗な状態で取り外せ、それらの再利用に対してはより好都合となる。なお、熱溶融物質層34の代わりに、加熱による熱ひずみや組成の変質などで接合強度が紫外線硬化樹脂層35よりも低下するような接着剤を用いた剤としてもよい。

#### (発明の効果)

以上述べてきたように、本発明によれば、固体撮像素子の位置の固定を、簡単な構成で、速やかにかつ高精度に行え、固定後の位置の精度を安定して保て、しかも取り外しの作業性、経済性の良好な固体撮像装置を実現でき、その工業的価値の高い固体撮像装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における固体撮像装

図の要部斜視図、第2図は本発明の一実施例における固体撮像装置の固体撮像部品の接合構成と過程を示す模式図、第3図は本発明の他の実施例における固体撮像装置の固体撮像部品の接合構成と過程を示す模式図、第4図は一般の固体撮像装置における3板式カラーテレビジョンカメラの色分解光学系の断面図である。

21, 31…固体撮像部品、 22, 32…プリズムブロック、  
23, 24, 33…連結部材、  
25…熱溶融樹脂層、 26, 35…紫外線硬化樹脂層、 34…熱溶融物質層。

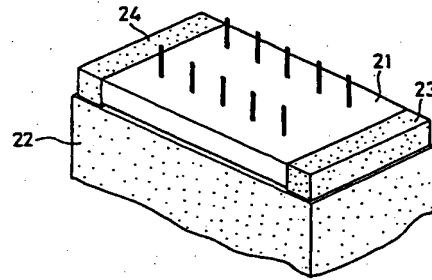
特許出願人 松下電器産業株式会社

代理人 星野恒

岩上昇



第 1 図

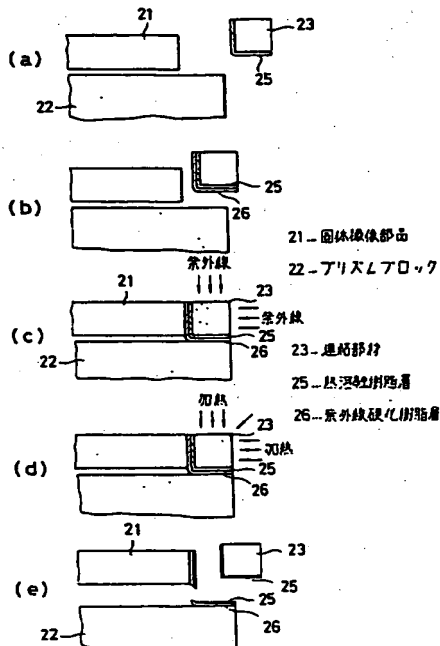


21…固体撮像部品

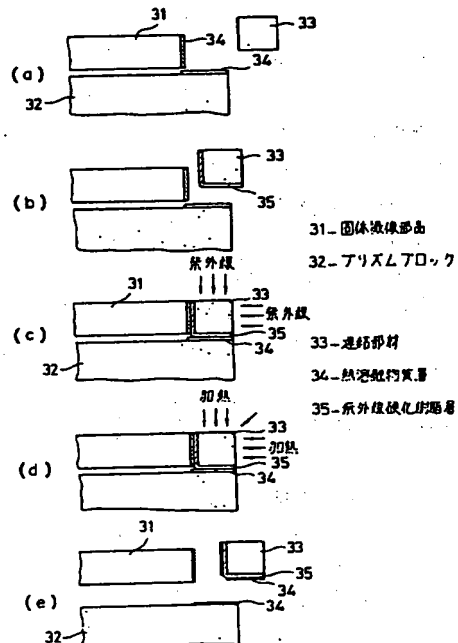
22…プリズムブロック

23, 24…連結部材

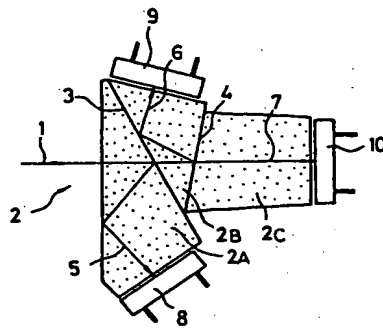
第 2 図



第 3 図



第 4 図



1,5,6,7 - 光泉

2 - 色分解アリスル

8,9,10 - 固体撮像素子

